

douleurs névralgiques. A Londres, Greenlach et Nunn l'ont introduit dans le vagin pour calmer les douleurs de l'épithélioma utérin.

Dans ces derniers temps, quelques chirurgiens, Lallier, et Isnard, ont employé l'iodoforme comme cicatrisant dans les ulcérations syphilitiques. C'est principalement dans les chancres mous, avec ou sans phagédénisme, que ce médicament agirait avec efficacité; il réussirait moins bien dans les chancres indurés et les syphilides ulcéreuses. Son pouvoir cicatrisant serait surprenant dans les cas d'onxyis, soit syphilitiques, soit non syphilitiques.

Modes d'administration et doses. — L'iodoforme est donc un médicament qui peut à la fois remplacer les autres iodiques, tels que l'iodure de potassium, ou procurer des effets anesthésiques locaux, ou enfin hâter la cicatrisation des plaies. Dans le premier cas, on l'administre à l'intérieur, et dans les autres, on en fait des applications locales.

Pilules d'iodoforme (Boucharlat).

Iodoforme. 2 grammes.

Extrait d'absinthe. 4.

Pour 36 pilules : 3 par jour.

Suppositoires (Maitre).

Iodoforme. 1 à 2 grammes.

Beurre de cacao. 30 grammes.

Pommade d'iodoforme.

Iodoforme. 1 gramme.

Cérat. 40.

Pour recouvrir les cancers ulcérés très-dououreux, les ulcérations syphilitiques.

V. — ÉTHER SULFURIQUE.

Cet éther se présente sous l'aspect d'un liquide incolore, très-mobile, d'une odeur suave, bouillant à 35°, 6, soluble dans 9 fois son poids d'eau, et combustible. On l'obtient facilement en traitant l'alcool par l'acide sulfurique, d'où la dénomination impropre qui lui a été appliquée. On l'appelle encore *oxyde d'éthyle anhydre*.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES.

L'action de cet agent est tout à fait comparable à celle du chloroforme. Elle n'en diffère que par une apparition moins rapide et une durée moindre. En effet, tandis qu'il ne faut que deux à cinq minutes pour anesthésier par le chloroforme, et que les effets de l'anesthésie

produite par cet agent disparaissent en cinq et dix minutes, il faut huit à dix minutes pour produire l'anesthésie avec l'éther, et la sensibilité ainsi que les mouvements reparaisent moins de cinq minutes après.

Quand on fait respirer à l'homme, ou aux animaux, des vapeurs d'éther mélangées avec une certaine quantité d'air afin d'éviter les accidents, on n'observe les trois périodes déjà signalées dans l'étude du chloroforme, savoir : 1° une période d'excitation due, soit à l'action du médicament sur les voies respiratoires, soit à l'impression primitive exercée sur les éléments nerveux par ce corps éminemment diffusible; 2° une période caractérisée par la diminution de la sensibilité, sans que les mouvements réflexes soient nécessairement éteints; 3° la période de résolution. A ce moment, de même que sous l'influence du chloroforme, les pupilles sont largement dilatées et le pouls est considérablement ralenti.

L'analyse physiologique apprend que l'action intime exercée par l'éther sur le système nerveux central est absolument la même que celle qu'exerce le chloroforme, d'après les travaux de Cl. Bernard (page 544), de sorte que nous n'avons rien de nouveau à dire à ce sujet. Lorsque les inhalations d'éther sont trop prolongées, la mort arrive par syncope; les ganglions intra-cardiaques sont alors eux-mêmes paralysés.

Introduit dans l'estomac, l'éther détermine une sensation de fraîcheur; puis, à son absorption rapide, succède une susceptibilité sensoriale subite et passagère (période d'excitation), suivie des effets propres de l'agent anesthésique, tels que l'obtusion des sens, quelques vertiges, une ivresse légère. Mais l'anesthésie ne peut jamais être obtenue d'une manière complète, ce qui établit encore ici une analogie entre les effets de cet agent et ceux du chloroforme, suivant qu'il est absorbé par la voie pulmonaire ou par la voie gastro-intestinale (1).

Enfin l'éther, appliqué sur la peau, détermine une anesthésie locale, qui est faible, si la peau est intacte et si l'application de cette substance est passagère, qui est notable, au contraire, si les teguments sont ulcérés, ou même si l'épiderme est simplement enlevé. On peut alors, sans provoquer la douleur, inciser la peau et les bords des plaies.

USAGES THÉRAPEUTIQUES.

L'éther, qui fut employé avant le chloroforme, pour obtenir l'anesthésie générale, a conservé quelques rares partisans, notamment à Lyon et en Amérique.

Toutefois, on obtient l'anesthésie locale plus facilement avec l'éther

(1) Cf. Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*. Paris, 1857, p. 415.

qu'avec le chloroforme, parce que son action propre s'ajoute à l'analgésie produite par le froid résultant de son évaporation. Pour que la réfrigération soit plus intense, on lance de l'air à l'aide d'un soufflet sur l'éther versé sur les parties qu'on veut rendre insensibles. A l'aide de cette anesthésie locale, Richet a pu pratiquer, sur lui-même, le débridement d'un engorgement phlegmoneux siégeant à la face dorsale d'un doigt, sans rien sentir; il a pu également enlever, sans douleur, chez des malades, des tumeurs de diverses natures.

L'éther est employé, à l'intérieur comme agent antispasmodique, dans l'hystérie, dans les spasmes des viscères. « Il peut rendre d'immenses services, conjurer une mort prochaine, dans le cas de métastase goutteuse et de localisation de ce principe sur le cœur, le cerveau et les centres nerveux splanchniques. On voit des syncopes menaçantes, des cardialgies atroces, des délires, des apoplexies inopinées dues à la cause que nous venons d'énoncer; on voit ces terribles accidents disparaître en peu d'instants par de hautes doses, d'éther prises tout d'un coup. » (Trousseau et Pidoux.)

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES.

Quand on veut endormir un malade avant de l'opérer, il faut prendre les précautions indiquées dans l'administration du chloroforme; il faut, en outre, éloigner tout corps incandescent qui pourrait enflammer l'éther, substance éminemment volatile et combustible.

On administre cet agent par la méthode gastro-intestinale, soit dans des capsules gélatineuses (*perles d'éther*), soit dans un excipient qui puisse le dissoudre. On le verse quelquefois sur un morceau de sucre qu'on avale ensuite.

Liqueur d'Hoffmann ou alcool éthéré.

Ether.....	} aa p. 6.
Alcool à 85 degrés.....	

On ajoute cette liqueur, aux doses de 4 à 10 grammes, à un grand nombre de préparations (juleps, potions), pour les rendre antispasmodiques.

Sirop d'éther.

Ether.....	} aa 50 grammes.
Alcool à 80 degrés.....	
Eau distillée.....	
Sirop de sucre.....	800 —

L'éther, qui est ajouté en léger excès, vient à la surface du liquide. Cet excès est nécessaire pour obtenir la saturation et compenser les pertes qui se

produisent pendant la préparation et lorsqu'on débouche le flacon. Ce sirop se prescrit par cuillerées à bouche dont chacune contient environ 1 gramme d'éther.

Potion antispasmodique à l'éther et à l'opium.

Eau de menthe.....	100 grammes.
--------------------	--------------

Sirops de sucre et de fleurs d'orange.....	aa 40
--	-------

Sirop d'opium.....	15 —
--------------------	------

Mélez et ajoutez :

Ether.....	2 —
------------	-----

Conservez dans un flacon bien bouché. — A prendre par cuillerées toutes les heures.

Enfin l'éther peut s'administrer en lavements aux doses de 2 à 8 grammes.

On voit des syncopes menaçantes, des cardialgies atroces, des délires, des apoplexies inopinées dues à la

cause que nous venons d'énoncer; on voit ces terribles accidents disparaître en peu d'instants par de hautes doses, d'éther prises tout d'un coup.

VI. — SUBSTANCES DIVERSES QUI ONT ÉTÉ EMPLOYÉES COMME ANESTHÉSIIQUES.

(Trousseau et Pidoux.)

AMYLENE. — Ce carbure d'hydrogène, C_5H_{10} , qui est à l'alcool amylique ce que l'hydrogène bicarboné, ou éthylène, est à l'alcool ordinaire, se présente sous l'aspect d'un liquide incolore et possédant une odeur qui se rapproche de celle de l'huile de naphthé. Il bout à 39 degrés.

L'amylène a été proposé par Show, comme agent anesthésique, et a été accueilli d'abord avec une certaine faveur. Mais, des cas de mort étant survenus, on s'aperçut bientôt qu'il n'était pas inoffensif et qu'il ne possédait d'ailleurs aucune supériorité. En effet, si l'action anesthésique de l'amylène est rapide comme celle du chloroforme, elle laisse après elle un certain état de malaise et de collapsus.

PROTOXYDE D'AZOTE. — Dès le siècle dernier, les propriétés anesthésiques de ce gaz auraient été observées par Humphry Davy, qui pensait qu'on pourrait les utiliser dans les opérations chirurgicales ne s'accompagnant pas d'une grande effusion de sang. Mais ce n'est que vers le milieu de ce siècle qu'il fut employé, dans ce but, par le dentiste Horace Wells. L'exemple de l'opérateur anglais fut suivi parfois, depuis cette époque.

Le protoxyde d'azote étant dangereux, lorsqu'il renferme des vapeurs nitreuses, il faut avoir soin de ne le faire respirer qu'à l'état de pureté. D'ailleurs ce gaz n'est pas un anesthésique réel. Si la douleur a été supprimée chez des sujets soumis aux inhalations de ce gaz, c'est lorsqu'ils étaient placés plutôt dans un état d'asphyxie que dans un état d'anesthésie. (Consultez à ce sujet mes *Éléments de toxicologie*.)

ALDÉHYDE. — L'aldéhyde (alcool déshydrogéné), C^2H^4O , est appelé ainsi parce qu'il ne diffère de l'alcool ordinaire, C^2H^6O , que par deux molécules d'hydrogène en moins. Il est incolore, limpide, d'une odeur alcoolique ca-

ractéristique. On a dit qu'il existait dans les produits respiratoires après l'ingestion de l'alcool.

Cette substance a été proposée comme anesthésique, par Poggiale, et a été ensuite expérimentée par Simpson qui lui a reconnu une action de beaucoup inférieure à celle du chloroforme. L'aldéhyde produit d'ailleurs de la dyspnée, une constriction de la poitrine et une toux violente, qui disparaissent lorsque l'insensibilité parvient à s'établir, mais qui reparaissent au réveil et persistent quelque temps.

ETHER CHLORHYDRIQUE CHLORÉ. — Il ne faut pas confondre ce corps avec l'éther chlorhydrique vulgaire ou chlorure d'éthyle, substance gazeuse à la température ordinaire, puisqu'elle bout à 44 degrés, tandis que l'éther chlorhydrique chloré, obtenu en faisant agir le chlore sur le chlorure d'éthyle, est un mélange de plusieurs composés dont les points d'ébullition sont variables, et parfois supérieurs à 100 degrés. Appliqué sur la peau, il produit d'abord une sensation de fraîcheur, puis du picotement, de la chaleur, de la cuisson, et enfin l'analgésie après un contact suffisant. On l'a employé localement, dans les pleurodynies, les lumbagos, les névralgies. Il agit comme le chloroforme lorsqu'on l'applique sur les dents atteintes de carie; il a calmé presque instantanément les douleurs de la brûlure au premier et au second degré, lorsque les ampoules n'étaient pas déchirées.

AGENTS DIVERS. — Enfin on a employé, comme anesthésiques, plusieurs autres substances étherées (éthers nitrique, acétique; iodures d'éthyle, de méthyle, etc.); divers carbures d'hydrogène simples ou combinés au chlore (benzène, kérosolène, bichlorure de méthylène, bichlorure d'éthyle ou liqueur des Hollandais), et même le bisulfure de carbone, l'oxyde de carbone et l'acide carbonique.

L'oxyde de carbone, qui est excessivement toxique, se fixe sur les globules sanguins qu'il rend rutilants, et amène ainsi un trouble de l'hématose pouvant procurer l'anesthésie; mais il détermine, en même temps, de la céphalalgie, de la prostration, puis des convulsions et la mort avec une rapidité extrême, s'il est respiré en trop grande quantité. On ne devra donc jamais recourir à cet agent.

L'acide carbonique, dont je traiterai plus tard, peut être employé localement avec avantage. On l'a injecté dans le vagin, pour calmer les douleurs de l'épithélioma du col de l'utérus. C'est par l'action anesthésique de l'acide carbonique qu'on peut expliquer les usages de ce gaz comme antiémétique dans l'eau de Seltz, dans le vin de Champagne, dans la potion antiémétique de Rivière. Cette dernière se prépare en dissolvant séparément 3 grammes d'acide tartrique dans 100 grammes d'eau sucrée, et 3 grammes de bicarbonate de soude dans 100 grammes d'eau simple ou sucrée, et ingérant une cuillerée à bouche de chacune des solutions l'une après l'autre. Il se dégage de l'acide carbonique dans l'estomac, par l'action de l'acide tartrique sur le bicarbonate de soude.

Résumé.

Les anesthésiques sont des agents ayant la propriété de produire l'insensibilité et la résolution musculaire. Tels sont: le chloroforme, le chloral, le bromoforme, l'iodoforme, l'éther, l'amylène, etc.

Les vapeurs de chloroforme, introduites dans le sang par la voie pulmonaire, produisent des effets qui peuvent être répartis en trois périodes: 1^o période d'excitation; 2^o période d'insensibilité; 3^o période de résolution musculaire. La première et la deuxième périodes durent, en général, une à deux minutes, de sorte qu'au bout de quatre à cinq minutes, on peut opérer. À ce moment, les pupilles sont largement dilatées, le pouls est descendu à 60 et même à 50 par minutes.

L'anesthésie produite par le chloroforme est descendante. Lorsque cet agent est en contact avec des nerfs, toutes les parties animées par ces nerfs sont insensibles; lorsqu'il est en contact avec la moelle épinière, toutes les parties qui reçoivent l'influx nerveux sont également anesthésiées; enfin, s'il est en contact avec le cerveau, l'organisme tout entier est devenu insensible. On peut donc obtenir ainsi une anesthésie locale ou générale, pourvu que, dans chaque cas, les doses soient suffisantes.

En effet, lorsque le chloroforme est respiré à faible dose, ou lorsqu'il est absorbé par la méthode gastro-intestinale, il ne détermine, au lieu de l'anesthésie complète, que des effets antispasmodiques qui se rapprochent plus ou moins de cette dernière. Mais il est remarquable que les actions combinées du chloroforme et des alcaloïdes analgésiques de l'opium peuvent produire une insensibilité complète, sans que le sommeil existe. Il y a alors superposition d'effets, car la morphine et la narcéine sont, comme le chloroforme, des modérateurs du système nerveux. On arrive au même résultat en administrant le bromoforme et le chloral simultanément avec les opiacés.

Le chloroforme est employé pour supprimer la douleur dans les opérations chirurgicales, pour produire la résolution musculaire dans la réduction des luxations et des fractures; on l'administre dans le tétanos où il agit comme antagoniste réel de la strychnine, puisque cette dernière agit sur le système nerveux central en déterminant des effets opposés. On en fait usage dans l'éclampsie, l'épilepsie, l'hystérie, l'angine de poitrine, les coliques hépatiques et néphrétiques, etc.

Quand on veut obtenir l'anesthésie complète, on en fait respirer les vapeurs mélangées d'air. S'il arrive des accidents, on emploie les moyens vulgaires, connus de tous et, de plus, l'action des courants continus et ascendants. 3 à 5 grammes de cet agent suffisent pour anesthésier, mais on en perd toujours une quantité infiniment plus grande. On l'administre à l'intérieur en sirop, en mixture, en lavement, aux doses de 4 à 5 grammes en plusieurs fois. Une solution de chloroforme et de chlorhydrate de morphine, ou de narcéine, constitue une liqueur possédant des propriétés anodines.

Le chloral se transforme dans le sang en chloroforme et en formiate de

soude; ce dernier se transforme à son tour en bicarbonate de soude. Il résulte, de la métamorphose du chloral, que les effets de cet agent sont les mêmes que ceux du chloroforme administré, d'une manière continue, par la méthode gastro-intestinale; c'est-à-dire que ce médicament ne produit pas une anesthésie complète, mais seulement des effets hypnotiques et une diminution plus ou moins grande de la sensibilité. Les usages en sont les mêmes que ceux du chloroforme, avec cette différence qu'on ne peut guère s'en servir dans les opérations chirurgicales. On l'emploie avec avantage dans le *tétanos*, le *delirium tremens*, la *chorée*, etc. Les doses doivent être fractionnées. En suivant cette règle, on peut en administrer facilement 15 grammes par jour dans un sirop, ou dans un julep gommeux. L'action combinée du chloral et de la morphine ou de la narcéine, etc., supprime complètement la douleur sans qu'il y ait nécessairement sommeil. — Le chloral est antiseptique.

Le *bromoforme* agit absolument comme le chloroforme, du moins d'après les expériences qui ont été faites sur les animaux. Il semble même devoir être plus efficace que ce dernier.

Le *bromal*, ne se décomposant que très-difficilement dans le sang en bromoforme et en formiate de soude, ne peut agir comme le chloral. Il produit une irritation extrême, la congestion des parenchymes. C'est ce que produit d'ailleurs, mais à un degré plus faible, le chloral ingéré à trop haute dose, parce qu'il ne peut alors se métamorphoser complètement dans le sang.

L'*éthier* exerce une action complètement analogue à celle du chloroforme; ainsi la marche de l'anesthésie produite par cet agent, ses effets sur le système nerveux sont identiques, à cela près qu'ils sont moins rapides et plus fugaces que ceux du chloroforme.

L'*amyène*, l'*aldéhyde*, le *protoxyde d'azote*, les *éthers nitrique*, *acétique*, etc., sont moins efficaces et généralement plus dangereux que le chloroforme et l'*éthier*.

II. — ANTISPASMODIQUES.

On appelle ainsi les agents qui ont la propriété de faire disparaître l'excitation désignée sous le nom de *spasmes*, *d'état nerveux*.

Ces médicaments exercent sur le système nerveux une action qui ne va pas jusqu'à l'abolition de la sensibilité, ni à la résolution musculaire. Ce sont des diminutifs des agents anesthésiques.

Division. — Le nombre des antispasmodiques est considérable. Je ne citerai que les principaux, parmi lesquels se trouvent :

1° Les agents déjà étudiés précédemment, tels que : le *chloroforme*, le *chloral*, le *bromoforme*, l'*éthier*, etc. En effet, nous avons vu que, respirés à faible dose, ou absorbés par la méthode gastro-intestinale, ces agents ne font que modérer le système réflexe sans jamais l'abolir.

On peut également ajouter à ce groupe les opiacés, notamment la *narcéine* et la *morphine*. Nous ne reviendrons pas sur l'étude de tous ces médicaments, qui a été faite d'une manière suffisante.

2° Les agents *antispasmodiques proprement dits*, ceux auxquels s'applique la définition donnée plus haut, c'est-à-dire ceux qui ne peuvent déterminer l'anesthésie complète. Ce sont ces derniers que nous allons passer en revue.

Nous étudierons successivement la *valériane*, les *camphres divers* (*camphre ordinaire*, *menthol*), le *bromure de camphre* ou *camphre monobromé*, l'*acide cyanhydrique*, les *amandes amères* et le *laurier-cerise*, l'*orange* et le *tilleul*, les *ombellifères aromatiques et résineuses*, enfin les *produits musqués*.

I. — VALÉRIANE.

La Valériane des officines est la racine fasciculée du *Valeriana officinalis*, plante qui fleurit au milieu du printemps. La racine, lorsqu'elle est fraîche, est presque inodore; elle acquiert, par la dessiccation, une odeur assez désagréable à l'homme, mais qui plaît beaucoup aux chats.

Elle contient une huile essentielle, de l'acide valérianique, puis d'autres principes secondaires; par exemple, une résine, de l'amidon, etc. Suivant Bouchardat, ni l'essence ni l'acide valérianique ne préexisteraient dans la racine, mais ces principes se formeraient ultérieurement par un processus encore inconnu.

L'acide valérianique a été étudié précédemment (page 275). Nous avons vu que ni cet acide ni ses sels, notamment le valérianate d'ammoniaque, ne possèdent aucune des propriétés antispasmodiques dont on les a gratifiés jadis. Reste donc l'essence de valériane à laquelle Baraillier a attribué la propriété de déterminer la paresse intellectuelle, l'assoupissement, le sommeil, l'abaissement du nombre des pulsations artérielles et la plus grande abondance des urines.

Usages. — Vers la fin du xvi^e siècle, un Napolitain, Fabius Columna, guérit, dit-il, à l'aide de la valériane, sa propre personne et plusieurs de ses amis de l'*épilepsie* contre laquelle tous les autres moyens avaient échoué. Plus tard, un médecin de Rome, Dominique Panaroli, aurait réussi de la même manière chez un pêcheur épileptique qui avait pris en vain les remèdes les plus héroïques, tels que le *piéd d'élan* et le *crâne humain*. Telles sont les observations sur lesquelles s'est fondée la réputation antiépileptique de la valériane, à laquelle de grands noms, tels que ceux de de Haen, de Tissot, de Boerhaave ne refusèrent